

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **2001-288394**(43)Date of publication of application : **16.10.2001**

(51)Int.Cl.

C09D 11/10  
C09D 11/06(21)Application number : **2000-106323**(71)Applicant : **DAINIPPON INK & CHEM INC**(22)Date of filing : **07.04.2000**(72)Inventor : **FUKUDA KOICHI  
SHIRAISHI TAKESHI  
MATSUKI TOMOHIRO  
ISHII HIDEO  
HORI TOSHIHIKO****(54) PRINTING INK COMPOSITION****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an environment response type sheet pressing ink composition that includes vegetable oil as a main solvent with a reduced amount of volatile organic solvent as much as possible and provide a printing ink composition having high-speed setting properties.

**SOLUTION:** The objective printing ink composition having high-speed setting properties characteristically comprises (a) the varnish that includes a rosin- modified phenol resin with a weight-average molecular weight of  $\geq 30,000$  and a vegetable oil and/or a vegetable oil fatty acid ester that can dissolve the resin and (b) a volatile organic solvent in an amount of  $\leq 3$  wt. %.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 07.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-10071

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 04.06.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-288394  
(P2001-288394A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001.10.16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
C 0 9 D 11/10		C 0 9 D 11/10	4 J 0 3 9
11/06		11/06	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-106323(P2000-106323)

(22) 出願日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社  
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72) 発明者 福田 幸一

埼玉県鴻巣市人形1-4-44-102

(72) 発明者 白石 剛

埼玉県戸田市新管1180-105

(72) 発明者 松本 智裕

埼玉県蕨市錦町2-7-24

(72) 発明者 石井 秀夫

埼玉県浦和市本太5-32-8

(74) 代理人 100088764

弁理士 高橋 勝利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷インキ組成物

(57) 【要約】

【課題】 揮発性有機溶剤の含有量を極力低減させた、植物油を溶剤成分の主体とする、環境対応型の紙印刷用印刷インキ組成物、及び、高速セット性を有する印刷インキ組成物を提供する。

【解決手段】 (a) ワニスが、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂と該樹脂を溶解する植物油及び又は植物油脂肪酸エステルを含有し、(b) 揮発性有機溶剤の含有量が3重量%以下あることを特徴とし、高速セット性を有する印刷インキ組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) ワニスが、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂と該樹脂を溶解する植物油及び又は植物油脂肪酸エステルを含有し、(b) 揮発性有機溶剤の含有量が3重量%以下あることを特徴とする印刷インキ組成物。

【請求項2】 (a) ワニスが、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂と該樹脂を溶解する植物油及び又は植物油脂肪酸エステルを含有し、(b) 揮発性有機溶剤の含有量が3重量%以下ある印刷インキ組成物であって、高速セット性を有することを特徴とする印刷インキ組成物。

【請求項3】 前記した植物油に対する植物油脂肪酸エステルの含有量が20重量%以下である請求項1又は2に記載の印刷インキ組成物。

【請求項4】 石油樹脂を含有する請求項1～3の何れかに記載の印刷インキ組成物。

【請求項5】 前記したロジン変性フェノール樹脂が、石油樹脂変性ロジン変性フェノール樹脂を含有する請求項1～4の何れかに記載の印刷インキ組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は植物油を溶剤成分の主成分として含有し、揮発性有機溶剤の含有量を低減させた、環境調和型印刷インキ組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】印刷インキは、印刷インキ中の不飽和結合を有する植物油の酸化重合と揮発性有機溶剤の浸透により乾燥を行っている。浸透乾燥及び酸化乾燥型印刷インキは印刷物を重ねた時に印刷面のインキが上の印刷物に付着しないよう、或いは印刷物を加工しても印刷されたインキ被膜が損なわれないような作業性の良さが要求されるので、印刷物上でのセット性、インキの乾燥性についてはある程度の速さが必要である。

【0003】従来から植物油として、アマニ油、桐油、大豆油等が用いられている。これまで、この植物油の酸化重合と揮発性有機溶剤の浸透のバランスにより十分なセット性及び乾燥速度を達成していた。しかしながら、揮発性有機溶剤は印刷現場の環境を悪化させ、更には地球環境にも悪影響を及ぼすとして問題になってきている。そこで、揮発性有機溶剤の含有を極力低減させた印刷インキが求められてきた。

【0004】従来公知のインキにおいて、多孔性を有しない素材に対する印刷に於いては、植物油である大豆油を用い、更に、揮発性有機溶剤成分をも植物油に置換した印刷インキが提案されているが、十分なセット性を得ることが出来ず、紙に対する印刷適性を有していない。紙に対する印刷に於いては、揮発性有機溶剤の併用を余儀なくされている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第一の課題は、揮発性有機溶剤の含有量を極力低減させた、植物油を溶剤成分の主体とする、環境対応型の紙印刷用印刷インキ組成物を提供することにある。更に第二の課題は、更に高速セット性を有する印刷インキ組成物を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、特定の分子量を有するロジン変性フェノールと植物油の組み合わせにより、課題を解決することを見出して、本研究を完成するに至った。即ち、本発明の第一の構成は、(a) ワニスが、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂と該樹脂を溶解する植物油及び又は植物油脂肪酸エステルを含有し、(b) 揮発性有機溶剤の含有量が3重量%以下あることを特徴とする印刷インキ組成物である。

【0007】本発明の第二の構成は、(a) ワニスが、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂と該樹脂を溶解する植物油及び又は植物油脂肪酸エステルを含有し、(b) 揮発性有機溶剤の含有量が3重量%以下ある印刷インキ組成物であって、高速セット性を有することを特徴とする印刷インキ組成物である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明に係わる印刷用インキ組成物は、浸透乾燥及び酸化重合機構で乾燥する、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂、植物油及び又は植物油脂肪酸エステルを含有し、揮発性有機溶剤の含有量が3重量%以下あることを特徴とする紙印刷に適した印刷インキ組成物であり、高速セット性に優れる。

【0009】高速セット性とは、特定の用紙上に展色された印刷インキのセットに要する時間であり、以下に示す方法で計られた値で定義する。すなわち、高速セット性とは、JIS K5701-1 5.3.2の附属書3に記載されている展色装置(RIテスター)の2分割ゴムローラー上に試験インキ0.125ccを均一に広げ、ISO規格のジャパンカラーの標準用紙-Japan Paper-を含む下記の用紙(1)王子製紙(株)製「OK金蔭N四六版/110kg」、(2)三菱製紙(株)製「特菱アート両面四六版/110kg」、又は(3)王子製紙(株)製「OK金蔭片面四六版/110kg」又は(4)王子製紙(株)製「OKトップコートN四六版/110kg」の何れかの展色用紙に展色する。この展色した紙上のインキのJIS K5701-1 6.2.1で決められたセット性を測定し、測定された時間が15分以下であることと定義する。

【0010】本発明に係る印刷インキ組成物に用いられるロジン変性フェノール樹脂は、平均の重量平均分子量が30,000以上であるロジン変性フェノール樹脂であり、石油樹脂で内部変性された石油樹脂変性ロジン変性フェノール樹脂も含むものである。石油樹脂変性する場合、ロジン変性フェノール樹脂に対する変性量は5～15%が好ましい。石油樹脂変性ロジン変性フェノール樹脂の併用は、印刷物の光沢の向上に寄与するが、全ロジン変性フェノール樹脂中の石油樹脂変性ロジン変性フェノール樹脂の割合は50%以下が好ましい。複数の重量平均分子量を有するロジン変性フェノール樹脂を組み合わせることも可能であるが、全体として、平均の重量平均分子量が30,000以上である必要がある。

【0011】本発明に係る印刷インキ組成物には、ロジン変性フェノール樹脂とともに、石油樹脂を併用することが出来る。添加量としては、ロジン変性フェノール樹脂100重量部に対して50重量部以下で用いられる、好ましくは0～20重量部程度で印刷物の光沢向上に寄与する。

【0012】本発明に係る印刷インキ組成物に用いられる植物油としては、大豆油、亜麻仁油、キリ油、ひまし油、脱水ひまし油、コーン油、サフラワー油、カノー油等の油類及び合成油が例として挙げられる。また、本発明では、これら植物油を単独で用いても良いし、2種以上組み合わせて用いることもできる。

【0013】前記した植物油の中でも、乾燥性の理由により、亜麻仁油、大豆油が好ましく用いられる。

【0014】本発明に係る印刷インキ組成物に用いられる植物油脂肪酸エステルとしては、アマニ油脂肪酸メチルエステル、アマニ油脂肪酸エチルエステル、アマニ油脂肪酸プロピルエステル、アマニ油脂肪酸ブチルエステル、大豆油脂肪酸メチルエステル、大豆油脂肪酸エチルエステル、大豆油脂肪酸プロピルエステル、大豆油脂肪酸ブチルエステル、パーム油脂肪酸メチルエステル、パーム油脂肪酸エチルエステル、パーム油脂肪酸プロピルエステル、パーム油脂肪酸ブチルエステル、ヒマシ油脂肪酸メチルエステル、ヒマシ油脂肪酸エチルエステル、ヒマシ油脂肪酸プロピルエステル、ヒマシ油脂肪酸ブチルエステル等が挙げられる。

【0015】前記した植物油脂肪酸エステルの中で、大豆油脂肪酸メチルエステル、大豆油脂肪酸ブチルエステル等が好ましく用いられる。

【0016】印刷インキ組成物中に含有される植物油に対する植物油脂肪酸エステルの含有量は、印刷インキに対して40重量%以下であることが好ましく、特に好ましくは5～10重量%で、乾燥速度を向上させることが出来る。40重量%より多いと適正な乳化特性を保つことが出来ない。

【0017】本発明に係る印刷インキ組成物は含有する揮発性有機溶剤が3重量%以下であることを特徴として

いる。この揮発性有機溶剤は、意図的に添加するものではなく、必要に応じて添加される助剤、例えば、ワックス、ドライヤー、キレート化剤等が揮発性有機溶剤を含有する場合に、これらに起因する揮発性有機溶剤が最終の印刷インキ組成物に含有されることを示す。各種助剤も揮発性有機溶剤を含有しないものを用いることがより好ましいが、3重量%程度以下であると、現段階では許容範囲と言える。

【0018】印刷インキ組成物中の各必須成分の好ましい比率は、樹脂成分25～45%、植物油及び又は植物油脂肪酸エステル成分35～65%である。

【0019】本発明に係る、印刷インキ組成物には必要に応じて、ワックス、ドライヤー、キレート化剤等の印刷インキ用の各種添加剤を含有させてもよいが、添加剤に含有される揮発性有機溶剤の含有量の少ない添加剤が好ましい。ワックスとしては、ポリエチレンワックス、PTFEワックス、サゾールワックス、ドライヤーとしては、コバルト、マンガン、鉛、亜鉛、鉄、カルシウム、セリウム、レアアース等の金属と、オクチル酸、ナフテン酸、ネオデカン酸、桐油酸、亜麻仁油酸、樹脂酸等のカルボン酸との塩である金属石鹸や、上記金属とのホウ酸塩等が例として挙げられる。キレート化剤としては一般にアルミニウムキレートと呼ばれるもので、アルミニウム-n-ブトキシド、アルミニウム-isoo-ブトキシド、アルミニウム-sec-ブトキシドの誘導体で、n-ブトキシ基、isoo-ブトキシ基、sec-ブトキシ基の各々の基の1つが、エチルアセテート、またはメチルアセトアセテートで置換された化合物が例として挙げられる。

【0020】本発明に係る印刷インキの製造に於けるワニスの製造は、従来公知の方法で実施することが出来る。すなわち、一例としてフラスコに、植物油として大豆油50～60部、樹脂成分としてのロジン変性フェノール樹脂、ベッカサイトF7301（大日本インキ化学工業製）を35～45部、更に必要に応じて、キレート化剤、アルミニウムキレート（ホープ製薬）0.5～2部をこの順に仕込み、昇温し、200℃1時間のクッキング条件でワニスを製造できる。

【0021】本発明に係る印刷インキを製造するには、何れも従来技術と同様でよい。例えば前記の手順で予め調製されたワニスに、有機顔料、無機顔料の如き顔料、ワックス成分、追加のワニス成分、追加の植物油、金属石鹸の如き乾燥促進剤を添加して、3本ロール等で練肉することによっても製造出来る。

【0022】植物油脂肪酸エステルを含有する印刷インキを製造する場合も従来技術と同様でよい。例えば印刷インキ用樹脂、植物油脂肪酸エステル、植物油の一部を加熱することによって予めワニスを調整しておき、次いで三本ロールミルにより公知の有機顔料、無機顔料の如き顔料、ワニス、植物油、金属石鹸の如き乾燥促進剤を

練肉する事によって製造しても良い。練肉後に植物油脂脂肪酸エステルを加え調整することによって製造することも可能であるが、予めワニス中に含有させることが好ましい。

#### 【0023】

【実施例】以下本発明を実施例により説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。

#### 【0024】(ワニス調製例A)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-7301 (重量平均分子量3万、大日本インキ化学工業株式会社製) 38重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 62重量%及びアルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を210℃で1時間加熱してワニス(A)を調整した。

#### 【0025】(ワニス調製例B)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-8301 (重量平均分子量5万、大日本インキ化学工業株式会社製) 40重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 50重量%及び大豆油脂脂肪酸メチルエステル：TOENOL #3120 (当栄ケミカル株式会社製) 10重量%、アルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を210℃で1時間加熱してワニス(B)を調整した。

#### 【0026】(ワニス調製例C)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-8301 (重量平均分子量5万、大日本インキ化学工業株式会社製) 29重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 61重量%及び石油樹脂：ベトコール140SE(東ソー株式会社製) 10重量%、アルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を200℃で1時間加熱してワニス(C)を調整した。

#### 【0027】(ワニス調製例D)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-8301 (重量平均分子量5万、大日本インキ化学工業株式会社製) 29重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 41重量%及び大豆油脂脂肪酸メチルエステル：TOENOL #3120 (当栄ケミカル株式会社製) 20重量%、石油樹脂：ベトコール140SE(東ソー株式会社製) 10重量%、アルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を230℃で1時間加熱してワニス(D)を調整した。

#### 【0028】(ワニス調製例E)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-8301 (重量平均分子量5万、大日本インキ化学工業株式会社製) 29重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 61重量%及び石油樹脂変性ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF5501 (重量平均分子量3万、大日本インキ化学工業株式会社製) 10重量%、アルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を200℃で1時間加熱してワニス(E)を調整した。

#### 【0029】(ワニス調製例F)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-7305 (重量平均分子量10万、大日本インキ化学工業株式会社製) 29重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 46重量%及び石油樹脂変性ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF5501 (重量平均分子量3万、大日本インキ化学工業株式会社製) 10重量%、大豆油脂脂肪酸メチルエステル：TOENOL #3120 (当栄ケミカル株式会社製) 15重量%、アルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を200℃で1時間加熱してワニス(F)を調整した。

#### 【0030】(比較ワニス調製例G)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-181 (重量平均分子量1.5万、大日本インキ化学工業株式会社製) 40重量%、大豆サラダ油(日清製油製) 60重量%及びアルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.5重量%を210℃で1時間加熱してワニス(G)を調整した。

#### 【0031】(比較ワニス調製例H)

ロジン変性フェノール樹脂：ベッカサイトF-8301 (重量平均分子量5万、大日本インキ化学工業株式会社製) 40重量%、亜麻仁油20重量%及びAFソルベント5号(日石三菱株式会社) 40重量%、アルミニウムキレート：アルミキレート(ホープ製薬製) 0.3重量%を210℃で1時間加熱してワニス(H)を調整した。

【0032】重量平均分子量の測定方法としては以下の機器、条件を使用する  
GPC装置

メーカー：東ソー

品番：SC-8020

使用カラム：SUPER H4000

使用溶媒：THF

標準資料：ポリスチレン

サンプル濃度：0.1~0.5%

【0033】(実施例1インキの調製) 上記ワニスAを65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製) 16重量%、大豆油17重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって実施例1インキを調製した。

【0034】(実施例2インキの調製) 上記ワニスBを65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製) 16重量%、大豆油12重量%、大豆油脂脂肪酸メチルエステル5重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって実施例2インキを調製した。

【0035】(実施例3インキの調製) 上記ワニスCを65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：

銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製)16重量%、大豆油17重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって実施例3インキを調製した。

【0036】(実施例4インキの調製)上記ワニスDを65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製)16重量%、大豆油12重量%、大豆油脂脂肪酸メチルエステル5重量%、乾燥剤等の助剤

1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって実施例4インキを調製した。

【0037】(実施例5インキの調製)上記ワニスEを65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製)16重量%、大豆油17重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって実施例5インキを調製した。

【0038】(実施例6インキの調製)上記ワニスFを65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製)16重量%、大豆油12重量%、大豆油脂脂肪酸メチルエステル5重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって実施例6インキを調製した。

【0039】(比較例1インキの調製)上記比較ワニス(G)を65.5重量%、顔料として、フタロシアニンブルー：銘柄ファーストゲンブルーTGR-L(大日本インキ化学工業株式会社製)16重量%、大豆油12重量%、大豆油脂脂肪酸メチルエステル5重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって比較例1インキを調製した。

【0040】(比較例2インキの調製)上記ワニス(H)を65.5重量%、フタロシアニンブルー(大日本インキ化学工業株式会社製)16重量%、軽油17重量%、乾燥剤等の助剤1.5%を三本ロールミルにて練肉することによって比較例2インキを調製した。

【0041】以上により調製したインキに対して、セット性及び光沢を以下の手順で評価した。

【0042】(セット性)

操作方法：前述

試験機：自動インキセット試験機(株式会社東洋精機製作所)

紙：王子製紙(株)製「OK金藤N四六版/110kg」

【0043】(光沢)JIS K5701-1 5.3.2の附属書3に記載されている展色装置(RIテスター)の2分割ゴムローラー上に試験インキ0.125ccを均一に広げ、王子製紙(株)製「OK金藤N四六版/110kg」に展色する。このインキ皮膜を入射角60℃反射角60℃のマクベス製LAB-GLOSSで測定する。以上の評価結果を表1に示す。

【0044】

【表1】

	セット性(分)	光沢
実施例1インキ	8分	58
実施例2インキ	6分	59
実施例3インキ	8分	62
実施例4インキ	10分	62
実施例5インキ	9分	60
実施例6インキ	6分	60
比較例1インキ	25分	63
比較例2インキ	6分	60

【0045】実施例1、2及び比較例2で得られた平版印刷用インキ組成物を用いローランドR-704オフセット印刷機で、10,000枚/時の印刷速度にて印刷試験を行ったところ、いずれも、従来型である比較例2インキの性能を損なうことなく同等の印刷適性を示した。

【0046】

【発明の効果】本発明により、揮発性有機溶剤の含有量を極力低減させた、植物油を溶剤成分の主体とする、環境対応型の紙印刷用印刷インキ組成物であって高速セット性を有する印刷インキ組成物を提供することが出来る。

フロントページの続き

(72)発明者 堀 敏彦

東京都世田谷区八幡山3-34-5

Fターム(参考) 4J039 AB04 AD18 AE02 AF01 EA75

GA02